

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-5273

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 3 2 B 15/14

B 3 2 B 15/14

7/12

7/12

15/08

15/08

K

15/12

15/12

// B 2 1 D 5/01

B 2 1 D 5/01

A

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-161576

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月18日

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72) 発明者 中元 忠繁

兵庫県加古川市金沢町1番地 株式会社神

戸製鋼所加古川製鉄所内

(72) 発明者 中野 博昭

兵庫県加古川市金沢町1番地 株式会社神

戸製鋼所加古川製鉄所内

(72) 発明者 木原 敦史

兵庫県加古川市金沢町1番地 株式会社神

戸製鋼所加古川製鉄所内

(74) 代理人 弁理士 小谷 悦司 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シートラミネート金属板およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 金属基材にシート状材料を積層したシートラミネート金属板の加工性を改善する。

【解決手段】 金属板の片面に粘着剤層または接着剤層を介してシート状材料が積層されたシートラミネート金属板において、金属板を内側にして曲げ加工を行ったときに、少なくとも曲げ部近傍の粘着剤層または接着剤層が変形することによって、シート状材料の破断を防いで曲げ加工されるものであることを特徴とするシートラミネート金属板である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属板の片面に粘着剤層または接着剤層を介してシート状材料が積層されたシートラミネート金属板において、金属板を内側にして曲げ加工を行ったときに、少なくとも曲げ部近傍の粘着剤層または接着剤層が変形することによって、シート状材料の破断を防いで曲げ加工されるものであることを特徴とするシートラミネート金属板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属板に紙やフィルム等のシート状材料が積層されたシートラミネート金属板に関し、詳細には、住宅や構造物における屋根材、外壁材、雨戸、シャッター、ドア等の外装材や、内壁材、床材、天井材、内装材、パネル等の内装材等の建築材料や各種家具として、また各種電気製品の外装部材や自動車や車両の内装材として、さらには容器等として、様々な分野に利用することのできる加工性に優れたシートラミネート金属板およびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】金属板に意匠性を付与する目的で種々の技術が開発されている。例えば、めっき金属板あるいは非めっき金属板表面に樹脂塗装を施して、または樹脂塗装後に美しい色彩や柄模様を印刷して塗装板（プレコート金属板）としたり、ポリ塩化ビニル、ポリオレフィン、アクリル樹脂等からなるフィルムを積層してフィルムの持つ特徴と機能を活用するフィルム積層金属板（ラミネート金属板）とする技術が知られている。特に、後者のラミネート金属板は、意匠性、高耐食性、耐久性等、通常の薄膜塗装被覆板では得られない特性を備えていることから、高機能材料として注目を集め、近年、生産量、用途ともに着実に拡大している。

【0003】例えば、これまで木材や合板等で製造されてきた建材や家具に対して、ラミネート金属板が適用されている。木材や合板では、耐火性、耐燃え広がり性、耐久性、耐湿性、強度、加工性、耐白蟻性等に改善の余地があるが、ラミネート金属板で代替すれば、これらの問題の解決が可能なのである。

【0004】しかし、一方で、ラミネート金属板の中でも特に多用されているいわゆる「塩ビ鋼板」は、燃焼によって有毒ガスを発生して公害原因となるポリ塩化ビニルフィルム（以下PVCフィルム）をラミネートしているため、環境汚染の点で使用を削減する必要がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで、PVCフィルムではなく、他のプラスチックフィルムや、紙、布等のシート状材料を金属板に積層することが考えられる。しかし、これらのシート状材料の延性が金属基材に比べて不足しているため、ラミネート金属板を、シート状材料

を外側にして（金属板を内側にして）曲げ加工すると、シート状材料が金属板の伸びに追従できず曲げ部分で破断してしまうという問題があった。ラミネート金属板の曲げ加工性が悪いと、用途展開に制限が加えられることから、加工性の改善が囑望されている。上記観点から、本発明では、金属基材にシート状材料を積層したシートラミネート金属板の加工性を改善することを課題として掲げたものである。

## 【0006】

10 【課題を解決するための手段】本発明は、金属板の片面に粘着剤層または接着剤層を介してシート状材料が積層されたシートラミネート金属板において、金属板を内側にして曲げ加工を行ったときに、少なくとも曲げ部近傍の粘着剤層または接着剤層が変形することによって、シート状材料の破断を防いで曲げ加工されるものであるところに要旨を有する。

【0007】シート状材料の種類は特に限定されないが、伸び易いシート状材料の場合は曲げ加工を行っても破断することが少ないので、例えば、紙、織布、不織布等や、プラスチックフィルムの中でも比較的伸びの小さい材料を採用する方が、本発明の加工性改善効果が発揮されるため好ましい。

【0008】本発明のシートラミネート金属板を製造する方法としては、粘着剤または接着剤を金属板に塗布した後、シート状材料を積層し、板温60～120℃で25～300秒間乾燥させる方法が採用できる。粘着剤または接着剤は、水分散型、水溶液型、溶剤型、無溶剤型のいずれであってもよい。無溶剤型以外のものは、塗布後に、溶媒あるいは分散媒の一部または全部を揮発させた後、シート状材料を積層することが好ましい。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明は、金属板にシート状材料を粘着剤層または接着剤層を介して積層したシートラミネート金属板を、金属板を内側にして曲げ加工すると、シート状材料が破断してしまうという問題を、粘着剤層または接着剤層（以下便宜上、粘着剤と接着剤を代表して「粘・接着剤」という）の変形能を利用して解決するものである。すなわち、曲げ加工によってシート状材料には引張り応力がかかるが、このときに伸びる距離Xはラミネート金属板の厚みが小さくなると短くなるので、粘・接着剤層の厚みが薄くなるように変形させれば、シート状材料の伸びを小さくすることができるのである。粘・接着剤層は、最も引張り応力がかかる曲げ部近傍において顕著に変形するので、本発明では、少なくとも曲げ部近傍において粘・接着剤の変形が行われることを必須条件として定めた。もちろん、粘・接着剤の変形は、曲げ部近傍のみならず、シートラミネート金属板の端部や、全体において生ずるものであっても構わない。

【0010】本発明では上記観点から粘・接着剤層が変形し易いものであることが望まれる。粘・接着剤層を変

形し易くするには、以下の方法がある。

①粘・接着剤として用いるポリマーのTgを低く設定し、流動性を高める。

②粘・接着剤として用いるポリマーの分子構造（分子量、分岐、結晶度、共重合組成）等を変化させる。例えば、分子量を下げる、分岐を多くする、結晶度を下げる、といった手段は、いずれも粘・接着剤の流動性を高めて変形し易くする。

③粘・接着剤層の架橋密度を小さくする。例えば、配合する架橋剤の量を減らす。

④可塑剤を配合する。

⑤ポリマーブレンドによって可塑化する。

⑥粘・接着剤自体を発泡させるか、圧縮変形可能な中空体（例えば柔軟なポリマーのシェルを有する中空微粒子等）を配合する。

上記①～⑥の手段は、組み合わせて採用することが好ましい。

【0011】粘着剤および接着剤の種類は、変形し易いものであれば、特に限定されない。一般的に粘着剤の方が接着剤よりも常温では変形し易いが、例えば、曲げ加工後、高温雰囲気下での使用が予定されている場合は接着剤を用い、低温環境下での使用が予定されている場合は粘着剤を用いる、といった使い分けを行うことが推奨される。

【0012】具体的には、ポリ酢酸ビニルや酢酸ビニル-エチレン共重合体（EVA）等のポリ酢酸ビニル系、ポリ（メタ）アクリル酸および／またはそのエステルや、これらの（メタ）アクリル系モノマーとスチレン、酢酸ビニル等との共重合体等のアクリル樹脂系、ポリウレタン樹脂系、ポリエステル樹脂系、ゴム系、ポリオレフィン系、SBSやSIBS等のポリスチレン系、エポキシ樹脂系、フェノール樹脂系、その他公知の粘着剤、接着剤が使用できる。

【0013】粘着剤、接着剤の塗布量は、乾燥後の付着量として、通常 $0.5\text{ g/m}^2$ 以上である。 $0.5\text{ g/m}^2$ 未満では、粘・接着剤層が変形することのできる絶対量が少なくなると、シート状材料の破断を防ぐことができなくなる。粘・接着剤層が厚いほど変形量は増大するが、あまり粘・接着剤が厚過ぎると、ラミネート金属板全体の厚みが大きくなるので、曲げ加工のために生じるシート状材料の伸びる距離Xが増えることになるため、上限は $20\text{ g/m}^2$ とすることが好ましい。これらの粘着剤または接着剤は、水分散型、水溶液型、溶剤型、無溶剤型のいずれであってもよい。

【0014】粘・接着剤は、金属板に直接塗布するか、粘・接着剤のフィルムを金属板にラミネートすることにより金属板上に供給できる。塗布する場合の塗布方法は特に限定されず、ロールコーティング、スプレーコーティング、ノズルコーティング、ディップコーティング法等が採用できる。

【0015】本発明で用いられるシート状材料は、紙、織布、不織布、プラスチックフィルム等である。伸び易いシート状材料の場合は曲げ加工を行っても破断することが少ないので本発明を適用して破断を防ぐ必要性があまりないと考えられるため、本発明におけるシート状材料は、比較的、伸びが小さい（伸びにくい）材料を採用することが好ましい。実用上、意匠性や耐久性を考慮すると、紙、織布、ポリプロピレンフィルムやポリエステル系フィルム等が好ましい。またシート状材料は単一素材の1層品だけでなく、異種素材が複数層積層されたものでもよい。さらに、印刷や、エンボス加工やカレンダー加工等の物理的加工、あるいは保護層を設ける等の化学的加工等が施されたものも使用することができる。

【0016】金属板としては、鋼板、銅板、アルミ板、チタン板、各種合金板等が挙げられ、クロメート処理のような公知の防食用表面処理を施しておいてもよい。また、金属板として金属箔を用いることも可能である。

【0017】金属板に粘・接着剤を塗布した後は、シート状材料をラミネートする。無溶剤型以外の粘・接着剤を用いるときは、塗布後に、熱風乾燥炉を通過させるなどの方法で、溶媒あるいは分散媒の一部または全部を揮発させた後、シート状材料を積層することが好ましい。また粘・接着剤が乾燥（溶媒の揮発）あるいは硬化してしまう前に、シート状材料をラミネートすることもできる。例えば、シート状材料が紙（あるいは織布や不織布）の場合、紙が有する空隙に粘・接着剤が含浸するので密着力向上効果が得られるためである。しかし、紙が薄く、坪量が小さいときには、含浸し過ぎて紙の表面（対金属面と反対の面）に接着剤がにじみ出すことがあるので、粘・接着剤の乾燥・硬化速度を考慮して、シート状材料をラミネートする時期を適宜決定するとよい。ラミネートした後は、熱風乾燥炉を通過させるなどの方法で、粘着剤あるいは接着剤が完全に乾燥・硬化するように、板温 $60\sim 120^\circ\text{C}$ で、 $25\sim 300$ 秒間、加熱乾燥させることが好ましい。

【0018】本発明のシートラミネート金属板は、以上説明した通り、良好な曲げ加工性を有しているので、密着曲げを行うことも可能である。従って、住宅やその他構造物に用いられる建材、具体的には、屋根材、外装材、間仕切りユニット、内壁材、天井材、床材、ドア、サッシの枠材等や、蝶番やヒンジ、錠等の金属製の金物類に利用することができる。また、机、椅子、ロッカー、キャビネット、スタンド、本棚、書庫、パーティション、ベッド等、スチール家具として製品化されている家具に適用可能である。さらに、テレビ、冷蔵庫、洗濯機、クーラー、照明器具等の家電製品の外装部材等にも利用することができる。

【0019】

【発明の効果】本発明のシートラミネート金属板は、金属板に粘・接着剤層を介してシート状材料を積層したも

5

のであるが、曲げ加工の際に、粘・接着剤層の厚みが薄くなるように変形させることにより、シート状材料に与えられるべき伸びの量を低減させ、密着曲げのような過酷な曲げ加工であっても、シート状材料が破断したり、

6

曲げ部の頂点においてシート状材料が剥離を起こすことがない。従って、意匠性や耐久性に優れたシートラミネート金属板に加工を施して、様々な分野に適用することができるようになった。

---

フロントページの続き

(72)発明者 渡瀬 岳史

兵庫県加古川市金沢町 1 番地 株式会社神

戸製鋼所加古川製鉄所内